

1/5/1 (Item 1 from file: 351)  
DIALOG(R) File 351:Derwent WPI  
(c) 2001 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

007917532 \*\*Image available\*\*  
WPI Acc No: 1989-182644/198925

Non-delay packet transfer control system - invalidates packet when  
accumulation of delay time through packet switched network reaches delay  
limit value NoAbstract Dwg 1/6

Patent Assignee: FUJITSU LTD (FUIT )

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 1120928	A	19890512	JP 87279512	A	19871105	198925 B

Priority Applications (No Type Date): JP 87279512 A 19871105

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 1120928	A	6		

Title Terms: NON; DELAY; PACKET; TRANSFER; CONTROL; SYSTEM; INVALID; PACKET  
; ACCUMULATE; DELAY; TIME; THROUGH; PACKET; SWITCH; NETWORK; REACH; DELAY  
; LIMIT; VALUE; NOABSTRACT

Derwent Class: W01

International Patent Class (Additional): H04L-011/20

File Segment: EPI

1/5/2 (Item 1 from file: 347)  
DIALOG(R) File 347:JAPIO  
(c) 2001 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

02823328 \*\*Image available\*\*  
INSTANTANEOUS PACKET TRANSFER CONTROL SYSTEM

PUB. NO.: 01-120928 JP 1120928 A]

PUBLISHED: May 12, 1989 (19890512)

INVENTOR(s): TSUNEKIYO HIROYUKI

APPLICANT(s): FUJITSU LTD [000522] (A Japanese Company or Corporation), JP  
(Japan)

APPL. NO.: 62-279512 [JP 87279512]

FILED: November 05, 1987 (19871105).

INTL CLASS: [4] H04L-011/20

JAPIO CLASS: 44.3 (COMMUNICATION -- Telegraphy)

JOURNAL: Section: E, Section No. 805, Vol. 13, No. 364, Pg. 111,  
August 14, 1989 (19890814)

#### ABSTRACT

PURPOSE: To prevent an ineffective packet from being sent in a packet  
switching network by comparing the accumulation of delay times in a packet  
requiring instantaneous performance at every passing through a packet  
switching equipment with a limit and aborting the packet when the  
accumulation reaches the limit.

CONSTITUTION: When a packet P reaches from an incoming relay line 5, an  
identification section 23 of a packet switching equipment 2 references a  
packet header part H of a received packet P and sends it to an  
instantaneous processing section 24 when identification information ID  
represents the instantaneity. The instantaneous processing section 24  
extracts a delay time DL included in a prescribed area and calculates a  
delay time D added in sending the packet P to an outgoing relay line 6  
depending on the transmission speed C and the average packet length L of  
the outgoing relay line 6 and adds the delay time D to the delay time DL.  
The instantaneous processing section 24 compared the result of addition  
DL+D with a delay limit DM and discriminates the packet P to be an  
ineffective packet when the result exceeds the delay limit DM and abort the  
packet.

## ⑫ 公開特許公報(A)

平1-120928

⑪ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成1年(1989)5月12日

H 04 L 11/20

1 0 2

A-7830-5K

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 即時パケット転送制御方式

⑮ 特 願 昭62-279512

⑯ 出 願 昭62(1987)11月5日

⑰ 発 明 者 常 清 裕 之 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内

⑱ 出 願 人 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

⑲ 代 理 人 弁理士 井 桁 貞一

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

即時パケット転送制御方式

## 2. 特許請求の範囲

複数のパケット交換機(2)から構成されるパケット交換網(1)において、

前記パケット交換網(1)内を伝送される即時性を要求されるパケット(P)に、該パケット(P)が前記パケット交換網(1)内を転送される間に係る遅延時間(D<sub>L</sub>)を示す遅延情報(D<sub>L</sub>)を付加する領域を設け、

前記各パケット交換機(2)において、

入中継線(5)から到着した前記パケット(P)に含まれる前記遅延情報(D<sub>L</sub>)が示す遅延時間(D<sub>L</sub>)と、該パケット(P)を出中継線(6)に送信する迄に追加される遅延時間(D)とを加算し、

該加算結果(D<sub>L</sub>+D)を予め定められた遅延限界値(D<sub>M</sub>)と比較し、

前記加算結果(D<sub>L</sub>+D)が前記遅延限界値(D<sub>M</sub>)未満である場合には、前記パケット(P)に含まれる前記遅延情報(D<sub>L</sub>)を、前記加算結果(D<sub>L</sub>+D)を示す遅延情報(D<sub>L</sub>+D)に更新して出中継線(6)に送信し、

前記加算結果(D<sub>L</sub>+D)が前記遅延限界値(D<sub>M</sub>)以上である場合には、前記パケット(P)を廃棄することを特徴とする即時パケット転送制御方式。

## 3. 発明の詳細な説明

(概要)

パケット交換網に係り、特に即時性を要求されるパケットを伝送するパケット交換網における即時パケット転送制御方式に関し、

即時性を要求されるパケットがパケット交換網を伝送される場合に、遅延時間の増加による無効パケットの転送を極力防止し、パケット交換網の無効負荷を極力削減することを目的とし、

複数のパケット交換機から構成されるパケット

交換網において、パケット交換網内を伝送される即時性を要求されるパケットに、パケットがパケット交換網内を転送される間に被る遅延時間を示す遅延情報を付加する領域を設け、各パケット交換機において、入中継線から到着したパケットに含まれる遅延情報が示す遅延時間と、パケットを出中継線に送信する迄に追加される遅延時間とを加算し、加算結果を予め定められた遅延限界値と比較し、加算結果が遅延限界値未満である場合には、パケットに含まれる遅延情報を、加算結果を示す遅延情報に更新して出中継線に送信し、加算結果が遅延限界値以上である場合には、パケットを廃棄する様に構成する。

#### (産業上の利用分野)

本発明はパケット交換網に係り、特に即時性を要求されるパケットを伝送するパケット交換網における即時パケット転送制御方式に関する。

近年、パケット交換網を経由して、音声等の即時性を要求される情報をパケット化して伝送する

中継線6の送信速度C、平均パケット長L、パケットPを含め送信待行列長Iにより定まる遅延時間 $D = (I + 1) \times L + C$ を経過した後、出中継線6に送信される。

従って、発明のパケット端末3(第5図)から送信されたパケットPは、着側のパケット端末4に到着する迄には、経由した各パケット交換機2において被る各遅延時間Dの累計遅延時間を被ることとなる。

若しパケットPが、音声等の即時性を要求される情報を伝送する場合には、着側のパケット端末4は各パケットPの遅延時間を監視し、予め定められている遅延限界値 $D_0$ 以上の遅延時間Dを被ったパケットPは、無効パケットとして廃棄する。

#### (発明が解決しようとする問題点)

以上の説明から明らかな如く、従来あるパケット交換網においては、各パケット交換機2は入中継線5から到着するパケットPを、遅延時間D経過後に、出中継線6に送信していた。

試みがなされている。

この種のパケットは、パケット交換網内を伝送されている間に生ずる遅延時間が、予め定められた限界値に達すると、無効となる恐れがある。

#### (従来の技術)

第5図は本発明の対象となるパケット交換網の一例を示す図であり、第6図は従来あるパケット交換機2の一例を示す図である。

第5図において、パケット交換網1は複数のパケット交換機(P.S.)2から構成され、パケット交換網1に収容されるパケット端末3から、他のパケット端末4へ伝送されるパケットPは、複数のパケット交換機2を経由して転送される。

第6図において、各パケット交換機2は、入中継線5から到着するパケットPを受信すると、パケットPを転送すべき出中継線6を選択し、選択された出中継線6に対応して設けられている送信待行列21にパケットPを登録する。

送信待行列21に登録されたパケットPは、出

従って、即時性を要求されるパケットPは、着側のパケット端末4に到達した後、パケット交換網1内を転送される間に被った累計遅延時間が遅延限界値 $D_0$ 以上となったパケットPは、無効パケットとして廃棄されることとなり、パケット交換網1内を無効パケットが転送され、無効負荷が増加する問題点があった。

本発明は、即時性を要求されるパケットがパケット交換網を伝送される場合に、遅延時間の増加による無効パケットの転送を極力防止し、パケット交換網の無効負荷を極力削減することを目的とする。

#### (問題点を解決するための手段)

第1図は本発明の原理を示す図である。

第1図において、1はパケット交換網、2はパケット交換機1を構成する複数のパケット交換機、5はパケット交換機2の入中継線、6はパケット交換機2の出中継線である。

Pは、パケット交換網1内を伝送され、即時性

を要求されるバケットである。

$D_i$  は、バケット P がバケット交換機 2 に到着する迄に被る遅延時間である。

$D$  は、バケット P が出中継線 6 に送出される迄に追加される遅延時間である。

#### (作用)

バケット交換機 1 内を伝送される即時性を要求されるバケット P には、遅延時間  $D_i$  を示す遅延情報 ( $D_i$ ) を付加する領域が設けられている。

各バケット交換機 2 は、入中継線 5 から到着したバケット P に含まれる遅延情報 ( $D_i$ ) が示す遅延時間  $D_i$  と、バケット P を出中継線 6 に送信する迄に追加される遅延時間  $D$  とを加算し、加算結果  $D_i + D$  を予め定められた遅延限界値  $D_n$  と比較し、加算結果  $D_i + D$  が遅延限界値  $D_n$  未満である場合には、バケット P に含まれる遅延情報 ( $D_i$ ) を、加算結果  $D_i + D$  を示す遅延情報 ( $D_i + D$ ) に更新して出中継線 6 に送信する。

また加算結果  $D_i + D$  が遅延限界値  $D_n$  に達し

即時処理部 24 と、即時性を要求されぬバケット P を処理する待時処理部 25 とが設けられている。またレジスタ 22 には、送信待行列 21 に登録済みのバケット数、即ち送信待行列長  $l$  が蓄積されている。

第 3 図において、バケット交換機 1 内を転送されるバケット P のバケットヘッダ部 H には、即時性を要求されるか否かを示す識別情報  $I D$  と、バケット P がバケット交換機 1 内を転送される間に被った遅延時間  $D_i$  を示す遅延情報 ( $D_i$ ) とを付加する領域が設けられている。

第 2 図乃至第 4 図において、バケット交換機 2 は、入中継線 5 からバケット P が到着すると、公知の方法によりバケット P を送信すべき出中継線 6 を選択し、選択した出中継線 6 に対応して設けられている識別部 23 にバケット P を伝達する。

識別部 23 は、受信したバケット P のバケットヘッダ部 H を参照し、識別情報  $I D$  が即時性を示すか否かを分析し、即時性を示すと判明した場合には即時処理部 24 に伝達し、また即時性を示さ

た場合には、バケット P を廃棄する。

従って、即時性を要求されるバケットは、バケット交換機を経由する度に、遅延時間の累積が限界値と比較され、限界値に達すると直ちに廃棄され、無効バケットとなり乍らバケット交換機内を伝送されることが防止され、バケット交換機の無効負荷が削減される。

#### (実施例)

以下、本発明の一実施例を図面により説明する。第 2 図は本発明の一実施例によるバケット交換機を示す図であり、第 3 図は本発明の一実施例によるバケット構成を示す図であり、第 4 図は第 2 図における即時処理過程を例示する図である。なお、全図を通じて同一符号は同一対象物を示す。また対象とするバケット交換機は、第 5 図に示す通りとする。

第 2 図においては、各バケット交換機 2 に、即時性を要求されるバケット P を識別する識別部 23 と、即時性を要求されるバケット P を処理する

ないと判明した場合には待時処理部 25 に伝達する。

即時処理部 24 は、受信したバケット P のバケットヘッダ部 H を参照し、所定領域に含まれる遅延情報 ( $D_i$ ) が示す遅延時間  $D_i$  を抽出し (第 4 図ステップ S1)、またレジスタ 22 に蓄積される送信待行列長  $l$ 、出中継線 6 の送信速度  $C$ 、平均バケット長  $L$  により、バケット P を出中継線 6 に送信した場合に追加される遅延時間  $D$  ( $= (l + 1) \times L + C$ ) を算出し (ステップ S2)、遅延時間  $D_i$  に遅延時間  $D$  を加算し、加算結果  $D_i + D$  を求める (ステップ S3)。

加算結果  $D_i + D$  は、バケット交換機 2 がバケット P を出中継線 6 に送信した場合に、バケット P がバケット交換機 1 において被る遅延時間の累計を示す。

次に即時処理部 24 は、即時性を要求されるバケット P が無効バケットとなる遅延限界値  $D_n$  を予め保持しており、加算結果  $D_i + D$  を遅延限界値  $D_n$  と比較する (ステップ S4)。

比較の結果、加算結果  $D_L + D$  が遅延限界値  $D_M$  未満である場合には、パケット P を出中線 6 に送信しても無効パケットには成らぬと判定し、レジスタ 22 に蓄積されている送信待行列長 1 を一つ増加し（ステップ S5）、パケット P のパケットヘッダ部 H の所定領域に含まれる遅延情報（ $D_L$ ）を加算結果  $D_L + D$  を示す遅延情報（ $D_L + D$ ）により更新した後（ステップ S6）、パケット P を送信待行列 21 に登録する（ステップ S7）。

なおステップ S4 における比較の結果、加算結果  $D_L + D$  が遅延限界値  $D_M$  以上となる場合には、パケット P は無効パケットと成ると判定し、送信待行列 21 に登録すること無く廃棄する（ステップ S8）。

以上の説明から明らかな如く、本実施例によれば、パケット交換機 2 は、即時性を要求されるパケット P は、出中線 6 に送信した場合にパケット P が被る遅延時間（加算結果  $D_L + D$ ）が遅延限界値  $D_M$  以上となる場合には、パケット P が無

効パケットとなるとして送信すること無く廃棄する為、無効パケットがパケット交換網 1 内を転送されることが防止される。

なお、第 2 図乃至第 5 図はあく迄本発明の一実施例に過ぎず、例えば遅延情報（ $D_L$ ）は遅延時間  $D$  を示すものに限定されることは無く、送信待行列長を用いる等、他に幾多の変形が考慮されるが、何れの場合にも本発明の効果は変わらない。またパケット交換網 1 およびパケット交換機 2 の構成は図示されるものに限定されることは無く、他に幾多の変形が考慮されるが、何れの場合にも本発明の効果は変わらない。

#### （発明の効果）

以上、本発明によれば、前記パケット交換網において、即時性を要求されるパケットは、パケット交換機を経由する度に、遅延時間の累積が限界値と比較され、限界値に達すると判定されると直ちに廃棄され、無効パケットとなり乍らパケット交換網内を伝送されることが防止され、パケット

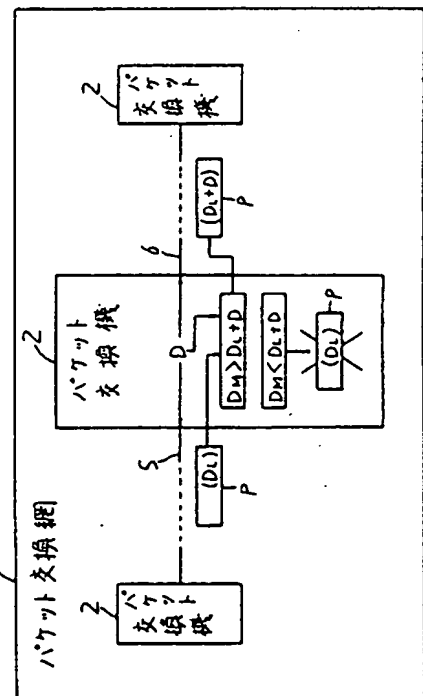
交換網の無効負荷が削減される。

#### 4. 図面の簡単な説明

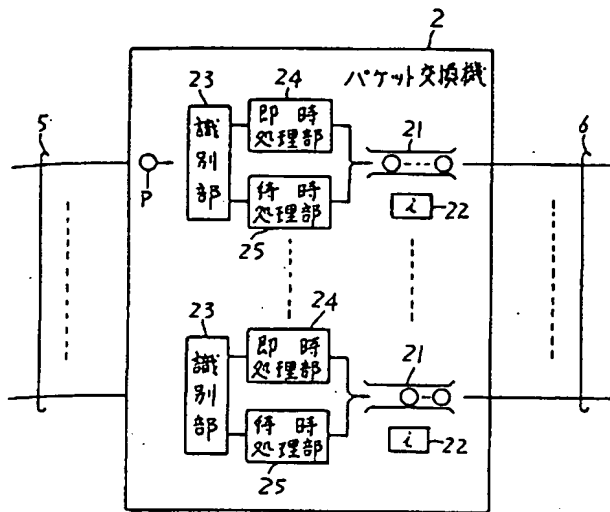
第 1 図は本発明の原理を示す図、第 2 図は本発明の一実施例によるパケット交換機を示す図、第 3 図は本発明の一実施例によるパケット構成を示す図、第 4 図は第 2 図における即時処理過程を例示する図、第 5 図は本発明の対象となるパケット交換網の一例を示す図、第 6 図は従来あるパケット交換機の一部を示す図である。

図において、1 はパケット交換網、2 はパケット交換機（PS）、3 および 4 はパケット端末、5 は入中線、6 は出中線、21 は送信待行列、22 はレジスタ、23 は識別部、24 は即時処理部、25 は待時処理部、を示す。

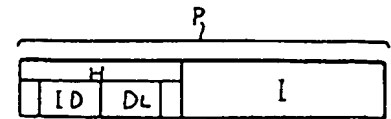
代理人 弁理士 井 術 真 一



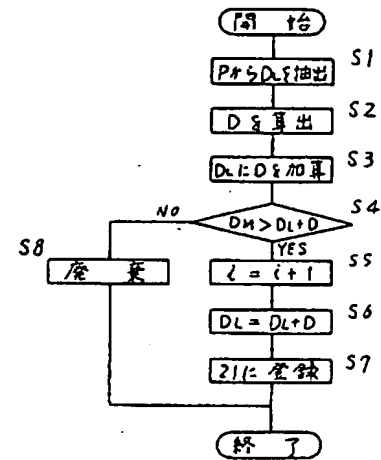
本発明の原理図  
第 1 図



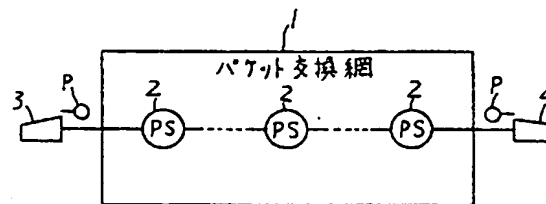
本発明によるパケット交換機  
第2図



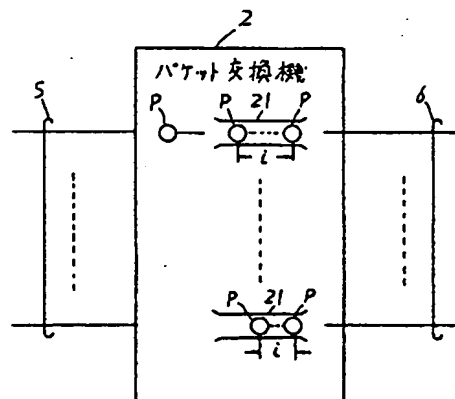
本発明によるパケット構成  
第3図



第2図における即時処理過程  
第4図



本発明の対象となるパケット交換網  
第5図



従来あるパケット交換機  
第6図